



## ETUDE DES POPULATIONS FRANÇAISES DE SEPTORIOSES ET RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE CHEZ LE BLÉ

### ❖ Partenariat

Les partenaires du programme de recherche sont l'ISA (coordinateur), ARVALIS Institut du Végétal, CETAC (Lemaire-Deffontaines, Adrien Momont & Fils, R2n, Unisigma, Svalöf Weibull SARL, Pioneer Génétique, Caussade Semences, Monsanto SAS, Saaten Union Recherche SARL, Secobra Recherche et GAE Recherche), l'ISAB et l'ULCO.

### ❖ Fonds engagés

Les fonds engagés pour ce programme de 3 ans sont de 463 501 € dont 226 673 € d'aides FSOV.

### ❖ Contexte

Dans un contexte de contraintes agro-environnementales et d'apparition de résistances de souches de *Septoria tritici* à certaines matières actives, la diversification des gènes de résistance chez le blé apparaît comme une stratégie pour limiter la progression des épidémies et augmenter la durée d'efficacité de résistances variétales nouvellement introduites.

### ❖ Objectifs

L'objectif majeur de ce programme est de mettre en évidence chez les variétés actuelles et chez des lignées de blé, des résistances partielles, totales ou des tolérances aux septorioses dans la perspective de pouvoir intégrer ces génotypes dans les schémas de sélection.

### ❖ Mise en place

La première étape du programme consiste à faire un inventaire des populations de septorioses rencontrées en France pour évaluer la fréquence relative des deux espèces (*S. nodorum* et *S. tritici*), leur localisation géographique et la fréquence des formes sexuées au champ. A partir des souches collectées, une caractérisation est entreprise ; celle ci porte sur les types génétiques par PCR-SSCP, et sur l'évaluation du pouvoir pathogène. La recherche de résistance ou de tolérance est réalisée en contaminations naturelles puis en contaminations artificielles avec le matériel fongique qui résulte de l'inventaire réalisé et des types génétiques les plus représentatifs des populations de septorioses rencontrées en France. Pour les génotypes exprimant les résistances les plus élevées, une étude des mécanismes impliqués sera entreprise. Celle ci se fera par des approches cytologiques et physiologiques.

### ❖ Résultats obtenus ou escomptés

Les résultats escomptés concernent l'intégration de génotypes de blé ayant exprimé des résistances partielles, totales ou des tolérances vis-à-vis des septorioses dans les schémas de sélection, ceci afin d'améliorer le niveau de résistance qui jusqu'à présent est qualifié de moyen. Ceci résultera d'un travail d'inventaire, de la caractérisation génétique des populations françaises des septorioses et de la prise en compte des types génétiques les plus représentatifs pour permettre aux sélectionneurs de réaliser un screening pertinent des variétés commercialisées et



des lignées. A ce jour, l'inventaire, la caractérisation des souches de *S. tritici* et une première approche des résistances et des tolérances de génotypes ont été réalisés.

### ❖ Pistes de recherche pour le futur

Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence un rôle important de la forme sexuée sur la structuration génétique des populations de septorioses en France. La caractérisation des souches a concerné les mating types, certains microsattellites et l'approche SSCP pour deux gènes. Par ailleurs, une première évaluation des aptitudes de tolérance des génotypes a été abordée. L'évaluation de la résistance de génotypes de blé au champ a permis de montrer que si des variétés récentes pouvaient être fortement attaquées, du matériel très résistant était mis en évidence avec des perspectives d'inscription.

Ces travaux mettent en évidence le rôle important de la phase sexuée chez *M. graminicola* pouvant engendrer de nouveaux pathotypes virulents et la nécessité de poursuivre les études sur la structuration génétique des populations en France et sur leur évolution. Cette connaissance de la variabilité génétique du parasite est indispensable pour le sélectionneur afin d'adapter sa stratégie d'amélioration variétale du blé.

### ❖ Impact et bénéfices du programme de recherche

Malgré l'efficacité des produits fongicides sur les septorioses notamment, l'émergence de cas de résistances à certaines matières actives, les contraintes agro-environnementales, la pression des consommateurs et la réglementation sont autant de facteurs qui inciteront à diminuer l'utilisation de ces produits.

Dans le contexte actuel peu favorable à la lutte chimique, la lutte génétique doit être confortée pour permettre la sélection de variétés économes en intrants, avec une efficacité durable des résistances, en particulier vis-à-vis de *S. tritici* qui semble présenter une variabilité génétique importante.

La résistance des variétés est conférée par divers gènes. Les uns ont été identifiés et répondent à des mécanismes gène pour gène. Parallèlement, il existe des gènes de résistances partielles localisés sur différents chromosomes, qu'il serait judicieux de cumuler dans un génotype pour conduire à une résistance durable. Enfin, la tolérance, qui s'exprime par la perte de rendement pour un niveau donné de maladie est un autre concept lié à des comportements physiologiques ou à l'architecture de la plante par exemple. L'association de résistances partielles et de comportements de tolérance serait un bon moyen de construire des variétés durablement peu sensibles aux septorioses.

■ **Coordinateur du programme** ■

*Patrice HALAMA – ISA Lille*

■ **Partenaires** ■

*Daniel CARON – ARVALIS Institut du Végétal*

*Volker LEIN – CETAC Maule*

*Jean SANSSENE – ISAB Beauvais*

*Philippe REIGNAULT – ULCO Dunkerque*